

10/585574

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FR05/000051

International filing date: 11 January 2005 (11.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR
Number: 0400721
Filing date: 27 January 2004 (27.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 30 March 2005 (30.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 13 JAN. 2005

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

ESTABLISSEMENT PUBLIC NATIONAL

ETABLISSEMENT PUBLIC NATIONAL

CREÉ PAR LA LOI N° 51-444 DU 19 AVRIL 1951



26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

N° Indigo 0 825 83 85 87

0,15 € TTC/mn

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

Réservé à l'INPI

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 G W / 030103

REMISE DES PIÈCES
DATE 27 JAN 2004
LIEU 75 INPI PARIS 34 SP
N° D'ENREGISTREMENT 0400721
NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI
DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 27 JAN. 2004

Vos références pour ce dossier
(facultatif) B.1240

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE

SNPE
SERVICE PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
12 Quai Henri IV
75004 PARIS
FRANCE

Confirmation d'un dépôt par télécopie

☐ N° attribué par l'INPI à la télécopie

2 NATURE DE LA DEMANDE

Cochez l'une des 4 cases suivantes

Demande de brevet

☒

Demande de certificat d'utilité

☐

Demande divisionnaire

☐

Demande de brevet initiale

N°

Date

ou demande de certificat d'utilité initiale

N°

Date

Transformation d'une demande de

brevet européen Demande de brevet initiale

☐

N°

Date

3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

Seringue sans aiguille avec un injecteur réceptacle amortissant

4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

Pays ou organisation

Date

N°

☐ S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»

5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)

☒ Personne morale

☐ Personne physique

Nom

ou dénomination sociale

CROSSJECT

Prénoms

Forme juridique

Société anonyme

N° SIREN

4 3 8 8 2 2 2 1 5

Code APE-NAF

7 3 1 Z

Domicile
ou
siège

Rue

12 Quai Henri IV

Code postal et ville

7 5 0 0 4 PARIS

Pays

FRANCE

Nationalité

FRANCAISE

N° de téléphone (facultatif)

N° de télécopie (facultatif)

Adresse électronique (facultatif)

☐ S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»
Remplir impérativement la 2^{ème} page



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES DATE 25 JAN 2004 LIEU 75 INPI PARIS 34 SP N° D'ENREGISTREMENT 0400721 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI
6 MANDATAIRE (facultatif)		
Nom		
Prénom		
Cabinet ou Société		SNPE
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		LC018G
Adresse	Rue	12 Quai Henri IV
	Code postal et ville	75 004 PARIS
	Pays	FRANCE
N° de téléphone (facultatif)		
N° de télécopie (facultatif)		
Adresse électronique (facultatif)		
7 INVENTEUR(S) Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques		
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
8 RAPPORT DE RECHERCHE Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)		
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES Uniquement pour les personnes physiques		
<input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): RG []		
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		
<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences		
Le support électronique de données est joint La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Si vous avez utilisé l'imprimé «Eulka», indiquez le nombre de pages jointes		

11 SIGNATURE DU DEMANDEUR

12 EN CAS D'ASSISTANCE

13 EN CAS DE DÉPÔT EN COOPÉRATION

14

15 DE LA PRÉFECTURE
OU DE L'INPI

La présente invention est dans le domaine des seringues sans aiguille, pré-remplies et jetables ; de telles seringues sont utilisées pour les injections intradermiques, sous-cutanées et intramusculaires, de principe actif liquide à usage thérapeutique en médecine humaine ou vétérinaire.

Un premier impératif pour des seringues pré-remplies est celui de la compatibilité à long terme, trois ans en général, entre le principe actif liquide et le réservoir qui le contient. Un autre impératif, lié au procédé de pré-remplissage, est d'avoir un réservoir transparent pour faire les contrôles réglementaires du remplissage correct du réservoir avant son montage dans la seringue. Ces impératifs conduisent à la réalisation de réservoir essentiellement transparent et en matériau compatible avec le principe actif pour la durée souhaitée : c'est en général du verre à usage pharmaceutique : verre de type I ou II.

La phase initiale de l'injection est critique pour la pénétration dans la peau du jet ou des jets de liquide, suivant que la seringue a un ou plusieurs conduits d'injection. Cette dernière configuration étant favorable pour réduire la douleur. La biodisponibilité finale dépend de la bonne réalisation de cette phase initiale, elle suppose une mise en vitesse rapide du liquide dans les conduits d'injection sans les saccades multiples des jets quand il y a un coup de béliet trop important pour réaliser cette mise en vitesse rapide.

La demande de brevet WO 01/58512 décrit une seringue sans aiguille comportant un réservoir fermé par des obturateurs amont et aval déplaçables emprisonnant un principe actif liquide ; ledit réservoir est initialement isolé d'un injecteur ou réceptacle qui

comporte au moins deux conduits d'injection situés sur sa face latérale extérieure et un alésage central borgne dans lequel va venir se loger l'obturateur aval de façon à dégager les entrées des conduits d'injection lors du

5 déplacement de l'ensemble mobile comprenant l'ensemble obturateur aval - principe actif - obturateur amont par l'action d'un dispositif moteur pour réaliser l'injection.

10 Le problème à résoudre avec ce type de seringue est l'amortissement de l'impact de l'ensemble mobile quand l'obturateur aval arrive au contact du fond de l'alésage du réceptacle et aussi celui d'éviter les rebonds dudit

15 obturateur aval après cet impact. La demande précédemment citée propose des solutions à ce problème, mais l'homme du métier est toujours à la recherche de solutions alternatives et nouvelles.

La présente invention concerne une seringue sans

20 aiguille comportant un corps logeant un réservoir cylindrique fermé par un obturateur amont déplaçable et un obturateur aval déplaçable emprisonnant un principe actif et comportant à l'aval un réceptacle avec au moins un conduit périphérique d'injection, ledit réceptacle en

25 appui sur le réservoir et comprenant un alésage central, dans lequel se loge l'obturateur aval quand il est amené au contact du fond de l'alésage dudit réceptacle par le fonctionnement d'un moyen moteur déplaçant l'ensemble obturateur amont-liquide-obturateur aval, ladite

30 seringue étant caractérisée en ce que la paroi latérale de l'alésage comporte au moins une protubérance faisant striction par rapport à l'ouverture amont de l'alésage et en ce que le volume interne dudit alésage permet le dégagement des entrées des conduits périphériques quand

l'obturateur aval est dans l'alésage central.

Remarquons que l'alésage central peut être borgne avec un fond sensiblement plat ou comporter au moins un picot sur lequel va venir se déformer et se déchirer l'obturateur aval. L'alésage central peut aussi
5 comporter, en son fond, au moins un orifice. De plus cet orifice peut être calibré de façon à limiter le débit d'air refoulé par l'obturateur aval et participer ainsi à un freinage pneumatique de l'ensemble mobile.

Dans cette demande est désignée avec le
10 qualificatif aval toute pièce proche du site d'injection ou toute partie de pièce dirigée vers ce site d'injection, ce site est la peau du patient. A contrario le qualificatif amont sera utilisé pour toute pièce éloignée du site d'injection ou toute partie de pièce
15 dirigée à l'opposé de ce site. Ainsi le réceptacle comporte une face aval dirigée vers la peau du patient et une face amont qui lui est opposée et est en appui sur le réservoir ; ces faces aval et amont sont reliées par une face latérale.

20

Dans cette invention, par principe actif liquide, ou médicament, nous entendrons essentiellement un liquide plus ou moins visqueux, ou un mélange de liquides, ou un gel. Le principe actif pourra être un
25 solide mis en solution dans un solvant approprié pour l'injection. Le principe actif pourra être un solide sous forme pulvérulente mis en suspension, plus ou moins concentrée, dans un liquide approprié. La granulométrie du principe actif solide doit être adaptée, ainsi que la
30 forme du conduit, pour éviter les bouchages.

Le réservoir, essentiellement cylindrique, est en verre de type I ou de type II ; mais il peut être en tout autre matériau transparent et compatible avec le
35 principe actif. Les faces amont et aval du réservoir sont essentiellement planes, les plans les contenant



étant perpendiculaires à l'axe de symétrie du réservoir. Les faces amont et aval sont en appui respectivement avec le corps de la seringue et le réceptacle. Les faces d'appui de ces deux pièces comportent des joints dont
5 les caractéristiques seront précisées par la suite.

Un conduit d'injection traverse toute la hauteur du réceptacle depuis la face amont jusqu'à la face aval. Les conduits d'injection, quand il y en a au moins deux,
10 sont dits périphériques car ils sont disposés dans le réceptacle autour de l'alésage central. Ils ne communiquent avec ledit alésage central que par des entrées décrites par la suite. Le conduit d'injection a une section variable de l'amont à l'aval d'une part pour
15 des raisons liées à sa réalisation et d'autre part pour obtenir un jet suffisamment fin et rapide pour pénétrer, à la profondeur souhaitée, dans la peau du patient. En général les conduits d'injection sont identiques, équirépartis autour de l'alésage central borgne et ont
20 des axes parallèles à l'axe de réceptacle, mais ils peuvent aussi être différents. Quand il y a peu de principe actif à injecter, un seul conduit d'injection est suffisant.

25 Le moyen moteur qui va agir sur l'obturateur amont et tout l'ensemble mobile peut être un moteur mécanique : détente d'un ressort comprimé ou du type pneumatique : détente de gaz comprimé, ou pyrotechnique : détente de gaz de combustion.

30

Le fonctionnement de la seringue est le suivant : le moyen moteur va agir sur l'obturateur amont et déplacer l'ensemble "obturateur amont - liquide - obturateur aval". L'ensemble "obturateur amont - liquide - obturateur aval" est mobile et est actionné par le moyen moteur. Le liquide est alors injecté dans le réceptacle.

dudit alésage. Le volume de cet alésage est tel que lorsque l'obturateur aval est au contact du fond dudit alésage les entrées des conduits d'injection, sur la périphérie de l'alésage du réceptacle, sont dégagées ;
5 le liquide y est refoulé et est injecté par le mouvement de l'obturateur amont qui se poursuit jusqu'à la vidange du réservoir : l'obturateur amont est alors au contact de l'obturateur aval.

10 L'entrée d'un conduit d'injection, située sur la face amont du réceptacle comprend un lamage positionné et préférentiellement centré sur le conduit d'injection et un canal radial reliant ledit lamage à l'alésage central dudit réceptacle.

15

Avantageusement, la protubérance circulaire faisant striction de l'alésage est réalisée par la succession de deux parties tronconiques lorsqu'on pénètre dans l'alésage en suivant le déplacement de l'obturateur
20 aval. Le tronc de cône situé à l'amont est convergent, il se raccorde à un tronc de cône divergent soit jusqu'à fond du réceptacle soit à une portion cylindrique se raccordant ensuite au fond du réceptacle. La partie tronconique convergente freine l'obturateur aval, puis
25 la partie tronconique divergente qui lui succède va avoir pour rôle de bloquer, dans l'alésage, l'obturateur aval quand il y sera engagé.

Dans un deuxième mode de réalisation la striction
30 est réalisée par la superposition, sur la hauteur totale ou partielle de l'alésage central de plusieurs protubérances circulaires, telles que précédemment décrites. Par exemple par une succession de plusieurs tronc de cônes alternativement convergents puis
35 divergents. Dans une réalisation préférée les troncs de cône divergents peuvent être réduits à un brusque

élargissement jusqu'au diamètre d'entrée de l'alésage ce qui va donner un profil en dents de scie aux protubérances de l'alésage.

5 Dans un troisième mode de réalisation la protubérance peut être une saillie hélicoïdale en forme de taraudage s'enroulant sur la paroi latérale de l'alésage central, le filet ayant une section appropriée.

10 Dans un quatrième mode de réalisation les protubérances sont des saillies le long d'une génératrice de la paroi de l'alésage central borgne. Préférentiellement lesdites saillies sont équ réparties tout autour de l'alésage et avantageusement ces saillies
15 sont réalisées au droit des zones où se trouvent les conduits d'injection. Lesdites saillies ont soit une forme ovoïde de godron, soit sont crantées, plusieurs petites saillies en ergot se succèdent le long de la génératrice. D'une certaine façon ces protubérances en
20 saillies peuvent être des parties des protubérances précédemment décrites qui alors ne sont pas entièrement circulaires mais sont seulement des secteurs autour d'une génératrice de l'alésage.

25 La présente invention appliquée à une seringue pré-remplie et à usage unique a l'avantage de permettre de séparer, dans le dispositif, deux parties. Une partie qui sera dite partie pharmaceutique comprenant le corps et le réservoir avec les obturateurs déplaçables amont
30 et aval et éventuellement l'injecteur-réceptacle : ce sous-ensemble pourra être traité dans les conditions de l'industrie pharmaceutique notamment en ce qui concerne la stérilisation et l'asepsie. Ce sous-ensemble sera intégré au reste de la seringue dont les éléments ont
35 été assemblés par ailleurs. Cet assemblage se réalise

dans les conditions moins sévères que celles liées à l'industrie pharmaceutique.

Lorsque l'obturateur aval est logé dans l'alésage du réceptacle la seringue devient très difficilement réutilisable. Cette disposition a donc aussi l'avantage d'empêcher des réutilisations de ladite seringue à des fins différentes de l'utilisation thérapeutique initiale.

10

Enfin cette configuration présente l'avantage d'éviter des fuites éventuelles de liquide par les conduits d'injection avant la réalisation de l'injection. En effet l'agitation du dispositif est fréquemment réalisée, voire préconisée pour examiner la turbidité du liquide ou homogénéiser le mélange lorsque le liquide comporte des particules en suspension. Le fait que le principe actif soit isolé, avant injection, réalise une protection ultime vis à vis de ce risque de perte.

20

Ci-dessous l'invention est exposée en détail à l'aide de figures représentant différentes réalisations particulières de l'invention.

25

La figure 1 représente une coupe longitudinale d'une seringue selon une première réalisation de l'invention. La figure 2 est un agrandissement de la partie aval de ladite seringue. La figure 3 représente en perspective partiellement coupée un autre exemple de réalisation de l'invention selon le premier mode mais ici par l'assemblage de deux parties ou pièces. La figure 4 schématise en perspective coupée un réceptacle réalisé selon un second mode par la superposition de plusieurs strictions circulaires sur toute la hauteur de l'alésage. La figure 5 représente en perspective une

30

35

réalisation de l'invention selon un troisième mode par un alésage taraudé ; la figure 6 présente de même un quatrième mode de réalisation de l'invention : les protubérances étant des saillies ovoïdes selon des
5 génératrices latérales de l'alésage.

La figure 1 représente en coupe longitudinale partielle une seringue selon l'invention, elle est représentée verticale, le système d'injection dirigé
10 vers le bas qui sera l'aval.

La seringue 1 comporte un corps 2 dans lequel est logé un réservoir 3 contenant le principe actif liquide 6. A l'extrémité aval du corps 2 est placé un réceptacle
15 7 comportant, par exemple, trois conduits d'injection tels que le conduit 8. Le système d'injection est recouvert d'une protection extérieure pour assurer l'asepsie de la seringue : cette protection comprend une membrane d'élastomère appliquée sur la face extérieure
20 de l'injecteur par un opercule métallique fin, serti autour de cette extrémité de la seringue. Cette protection sera retirée avant l'injection. A son extrémité opposée, le corps 2 de la seringue est fixé à un moyen moteur 70 qui, dans cet exemple, est un
25 générateur pyrotechnique de gaz, il sera décrit par la suite. Le réservoir 3 est en appui sur le corps 71 du moteur 70, l'étanchéité est assurée par un joint torique circulaire.

Le corps 2 de la seringue comporte deux fenêtres
30 diamétralement opposées pour la visualisation du principe actif contenu dans le réservoir 3 : ce sont simplement deux ouvertures oblongues dans le corps. A l'aval du corps 2 la seringue est surmontée d'un alésage de forme appropriée, un réservoir. Ce sera décrit par la suite. Le système d'injection est recouvert d'une protection extérieure pour assurer l'asepsie de la seringue.

réservoir 3 de verre ; ce réservoir est un tube. En amont le corps 2 de la seringue reçoit le corps 71 du moyen moteur qui se centre autour de l'autre extrémité du réservoir. Le réservoir 3 est essentiellement un tube
5 fermé à ses deux extrémités par des obturateurs déplaçables amont 4 et aval 5 ; ces obturateurs sont préférentiellement des bouchons-pistons habituellement utilisés dans les seringues : ce sont des pièces obtenues par moulage d'élastomères compatibles pour une
10 longue durée avec le principe actif : chaque pièce intègre les fonctions de piston et d'étanchéité par la réalisation de bourrelets ou de lèvres (non détaillée sur les figures). Les élastomères habituellement utilisés pour la fabrication de ces pièces sont par
15 exemple des chlorobutyl ou bromobutyl, dont la dureté Shore est réglée entre environ 45 et environ 70. Ces pièces peuvent recevoir des traitements de surface notamment pour faciliter leurs déplacements dans le réservoir tubulaire. Lorsqu'il est libre, le bouchon-
20 piston a un diamètre supérieur d'environ 10 pour cent au diamètre intérieur du tube qui va le recevoir, la hauteur du bouchon-piston est d'environ 0,5 à 0,8 fois ce diamètre. Lorsque le bouchon-piston est engagé dans le tube, du fait des déformations, sa hauteur est égale
25 à environ 0,6 fois à environ 1,0 fois le diamètre intérieur du réservoir.

Le réceptacle 7 est dans cet exemple, voir aussi figure 2, une pièce de forme extérieure cylindro-conique
30 qui comporte un alésage central 10 dans lequel va venir se loger l'obturateur aval 5. Sur sa périphérie le réceptacle comporte trois conduits d'injection dont un seul, repéré 8, est visible sur cette coupe. Les conduits d'injection, tels que le conduit 8, traversent
35 toute la hauteur du réceptacle 7 depuis la face amont jusqu'à la face aval. Ils communiquent avec l'alésage

central 10 par des entrées 9 constituées par un lamage positionné sur le conduit d'injection et un canal radial reliant ledit lamage à l'alésage central 10. Le volume libre de l'alésage borgne 10 du réceptacle 7 est égal à
5 celui de l'obturateur aval 5. Lorsque l'obturateur aval 5 a atteint le fond 7a du réceptacle, l'entrée 9 (côté réservoir 3) du conduit d'injection 8 est mise en communication avec le liquide 6 ; le liquide s'écoule avec une vitesse correspondant à la pression transmise
10 par l'obturateur amont 4.

Dans cette réalisation le moyen moteur agit sur l'obturateur amont par l'intermédiaire d'un piston 11 de section efficace égale à celle de l'obturateur amont 4.
15 Ce piston 11 est en contact avec l'obturateur amont 4 il n'y a donc pas d'effet de choc ou de béliet en début de fonctionnement. Ce piston 11 grâce à son système d'étanchéité empêche les gaz produits par la combustion du chargement 72 de venir en contact avec l'obturateur
20 amont et donc d'éventuelles détériorations de celui-ci et des fuites de gaz vers le principe actif contenu dans le réservoir. Ce piston 11, d'une couleur adaptée, peut aussi servir d'indicateur de fonctionnement en apparaissant dans les fenêtres de visualisation du corps
25 2 de la seringue.

Nous allons décrire les principaux éléments, du générateur pyrotechniques 70. Il comprend dans le corps 71 au-dessus du piston un chargement pyrotechnique 72 dont la combustion est initiée par une amorce 73 impactée par un percuteur 74. L'amorce 73 est logée dans un porte-amorce. En position initiale, le percuteur 74 est retenu dans le guide-percuteur 75 solidaire par rapport au corps 71 par un ressort 76. Lors de l'activation du système, le percuteur 74 est déplacé par le ressort 76 et vient impacter l'amorce 73, provoquant la combustion du chargement 72.

poussoir 78 avec une gorge 79 et un ressort intérieur 76.

5 Le poussoir 78 coulisse sur l'extérieur du guide-percuteur 75 et il est retenu par des ergots 80 se déplaçant dans des rainures latérales 81. Ce poussoir 78 est ici l'organe de déclenchement.

10 Bien entendu pour initier la combustion du chargement pyrotechnique 72, sans sortir du cadre de l'invention, on peut utiliser des dispositifs d'initiation autre que le dispositif à percuteur ici décrit. Sans vouloir être exhaustif, nous citerons comme
15 exemples des dispositifs d'initiation à pile électrique ou des dispositifs d'initiation piézo-électrique.

Eventuellement le générateur de gaz pyrotechnique peut être remplacé par un générateur de gaz constitué par un réservoir de gaz comprimé fermé par une vanne à
20 ouverture rapide. L'organe de déclenchement va ouvrir ladite vanne, les gaz comprimés du réservoir vont se détendre et agir sur le moyen de poussée.

Pour l'utilisation, après avoir enlevé le bouchon
25 d'asepsie, et posé la face aval de l'injecteur sur la peau du sujet à traiter, l'opérateur appuie sur le poussoir 78 qui s'enfonce en comprimant le ressort 82. Le poussoir se déplace jusqu'à ce que la gorge 79 arrive à la hauteur de la gorge du percuteur 74, les billes, telle que la bille 77, retenant le percuteur 74, se
30 dégagent dans la gorge 79 et libèrent le percuteur qui propulsé par le ressort 76 va impacter violemment l'amorce 73, dont l'initiation enflamme le chargement pyrotechnique 72. Le percuteur 74 en appui sur le porte-
35 amorce 30 assure le maintien en place de l'amorce et l'étanchéité : les gaz de combustion ne remontant pas



vers le poussoir. La combustion du chargement pyrotechnique va produire des gaz qui agissent sur le piston 11.

5 La figure 1 représente une seringue, selon l'invention, en forme de stylo : tous les éléments ont le même axe central mais sont superposés. Sans sortir du cadre de la présente invention d'autres dispositions sont envisageables par exemple la partie moteur peut
10 faire un certain angle avec la partie réservoir-réceptacle pour arriver à des formes plus compactes comme cela est décrit par exemple dans la demande de brevet FR 2 815 544.

15 La figure 2 est un agrandissement de la partie aval de la seringue représentée sur la figure 1.

 Pour le réceptacle 7 la striction par une protubérance circulaire de l'alésage 10 est réalisée par la superposition, tête-bêche, de deux troncs de cône. Un
20 premier tronc de cône convergent, quand on s'y déplace axialement de l'amont vers l'aval : le diamètre d'entrée à l'amont de ce tronc de cône est égal au diamètre intérieur du réservoir 3, le diamètre final de ce tronc de cône est égal à environ 0,8 fois le diamètre
25 d'entrée, la hauteur du tronc de cône est égale à environ 0,2 fois le diamètre d'entrée. Ce premier tronc de cône se raccorde, soit directement soit par une petite portion cylindrique à un tronc de cône divergent jusqu'à une partie de diamètre au plus égal à celui du
30 réservoir 3 ; la hauteur de ce second tronc de cône peut occuper toute la hauteur restante de l'alésage 10 ou seulement une partie de cette hauteur, la reste étant une portion cylindrique se raccordant avec le fond 12 du réceptacle. Les raccordements entre les différentes parties sont réalisés de manière à assurer une étanchéité parfaite.

il s'engage dans l'alésage et passe sur ces zones de raccordement.

La protubérance faisant striction telle que
5 précédemment décrite, peut être fabriquée de différentes façons.

Par exemple par moulage direct du réceptacle avec un noyau déformable ou démontable, mais cette technique ne se prête pas très bien à une fabrication d'un grand
10 nombre de pièces à grande cadence.

Préférentiellement le réceptacle est fabriqué en deux parties par moulage de deux pièces : l'une représentant le réceptacle mais avec un alésage central cylindrique et la seconde étant un insert bi-tronco-
15 nique : les deux pièces sont ensuite assemblées par emmanchement forcé ou collage par toute méthode appropriée.

Pour les figures suivantes ne sera représentée, en perspective partiellement coupée, que le réceptacle de
20 la seringue, sans entrer dans le détail du mode de montage dudit réceptacle dans le corps de la seringue. Par convention la face amont du réceptacle, telle que définie précédemment, sera celle dirigée vers haut de la page. Cette face amont comporte en général une gorge de
25 joint circulaire ou quasi-circulaire qui reçoit un joint torique rapporté ou un joint bi-injecté si le réceptacle est fabriqué par injection. Sur la face avant chaque conduit d'injection est prolongé par une petite protubérance qui sert à l'appui du réceptacle sur la
30 peau du patient. Nous ne reviendrons pas sur ces particularités dans chaque cas.

La figure 3 représente un exemple de réalisation d'un réceptacle 31 avec une seule protubérance
35 circulaire fabriqué par l'assemblage de deux éléments. Un premier élément principal 32 qui constitue

l'essentiel du réceptacle avec un alésage central 30 quasi cylindrique et les conduits périphériques 38 d'injection. Le deuxième élément 33 est un insert creux dont l'ouverture est bi-tronconique, avec une partie
 5 convergente depuis la face amont du réceptacle. Cet insert comporte des entailles radiales 39 coïncident avec entrées des conduits d'injection. Entre l'insert 32 et l'élément principal 31 se trouve aménagée une gorge circulaire qui va recevoir un joint d'étanchéité.
 10 L'insert emmanché dans l'élément principal vient en butée sur un épaulement de l'alésage. Dans cet exemple la protubérance n'occupe pas toute la hauteur de l'alésage borgne.

15 La figure 4 schématise un exemple de l'alésage central 40 d'un réceptacle 41 selon un second mode de réalisation de l'invention. L'alésage comprend superposées, les unes aux autres, plusieurs
 20 protubérances 42 constituées par une partie tronconique convergente et par un brusque élargissement jusqu'au diamètre d'ouverture de l'alésage ce qui donne un aspect en dent de scie à une section longitudinale de l'alésage.

25 La figure 5 représente de même un réceptacle 51 dont la protubérance 52 dans l'alésage central 50 est un taraudage jusqu'au fond de l'alésage : ici le taraudage est un filet de forme symétrique simple.

30 La figure 6 illustre un exemple de réceptacle selon une quatrième réalisation de l'invention. Le réceptacle 61 comporte un alésage central 60 légèrement tronconique et des conduits d'injection périphériques 62. Le réceptacle 61 est réalisé en une seule pièce et les conduits d'injection 62 sont réalisés par des alésages radiaux qui débouchent à l'extérieur du réceptacle 61. Les conduits d'injection 62 sont réalisés par des alésages radiaux qui débouchent à l'extérieur du réceptacle 61.

génératrices de la surface latérale de l'alésage. Ce
sont des saillies, équiréparties comme les conduits
d'injection qui font la striction de l'alésage. On note
sur la face amont du réceptacle une gorge de joint
5 quasicirculaire avec des lobes qui contournent les
entrées 69 des conduits d'injection 68. Cette gorge de
joint reçoit un joint multilobé ou préférentiellement le
joint est injecté après la réalisation du réceptacle par
une première injection. Cette technique de bi-injection
10 est connue par ailleurs.

15

20

25

30

35

Revendications

1. Seringue sans aiguille comportant un corps (2) logeant un réservoir cylindrique (3) fermé par un obturateur amont déplaçable (4) et un obturateur aval déplaçable (5) emprisonnant un principe actif (6) et comportant à l'aval un réceptacle (7,31,41,51,61) avec au moins un conduit périphérique d'injection (8,38,48,58,68), ledit réceptacle en appui sur le réservoir et comprenant un alésage (10,30,40,50,60), dans lequel se loge l'obturateur aval (5) quand il est amené au contact du fond (7a) de l'alésage dudit réceptacle par le fonctionnement d'un moyen moteur (70) déplaçant l'ensemble obturateur amont-liquide-obturateur aval, ladite seringue étant caractérisée en ce que la paroi latérale de l'alésage comporte au moins une protubérance faisant striction par rapport à l'ouverture amont de l'alésage et en ce que le volume interne dudit alésage permet le dégagement des entrées des conduits périphériques quand l'obturateur aval est logé dans l'alésage (10,30,40,50,60).
2. Seringue sans aiguille selon la revendication 1 caractérisée en ce que l'alésage central (10) comporte une seule protubérance circulaire.
3. Seringue sans aiguille selon la revendication 2 caractérisée en ce que ladite protubérance circulaire est la superposition de deux troncs de cônes convergent puis divergent depuis la face amont du réceptacle.

4. Seringue sans aiguille selon la revendication 1 caractérisée en ce que l'alésage central (10) comporte une seule protubérance circulaire.

plusieurs protubérances circulaires superposées sur au moins une partie de la hauteur de l'alésage (10).

- 5 5. Seringue sans aiguille selon la revendication 4 caractérisée en ce que lesdites protubérances sont une superposition de plusieurs troncs de cônes convergents-divergents sur au moins une partie de la hauteur de l'alésage.
- 10 6. Seringue sans aiguille selon la revendication 1 caractérisée en ce que l'alésage central comporte une protubérance hélicoïdale en forme de taraudage (52).
- 15 7. Seringue sans aiguille selon la revendication 1 caractérisée en ce que l'alésage central comporte au moins une protubérance (62) le long d'une génératrice de l'alésage.
- 20 8. Seringue sans aiguille selon la revendication 7 caractérisée en ce que lesdites protubérances sont réparties au droit des conduits d'injection.

25

30

35

1/2

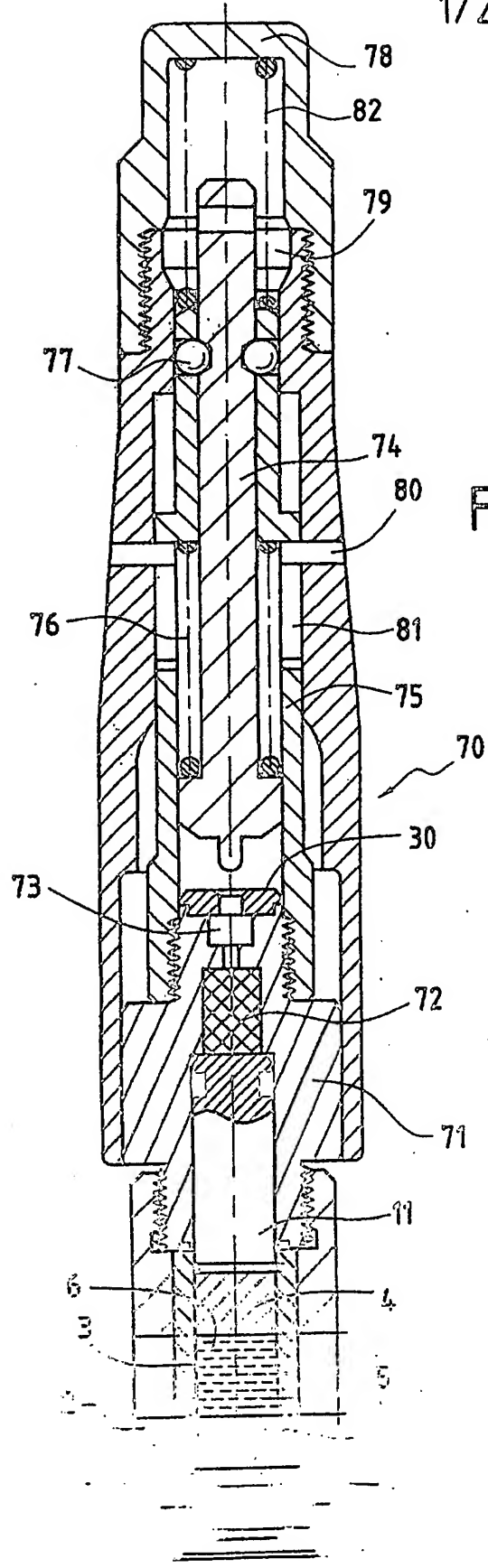
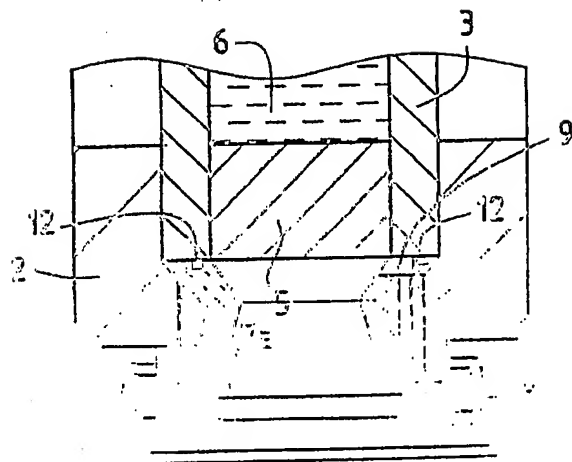
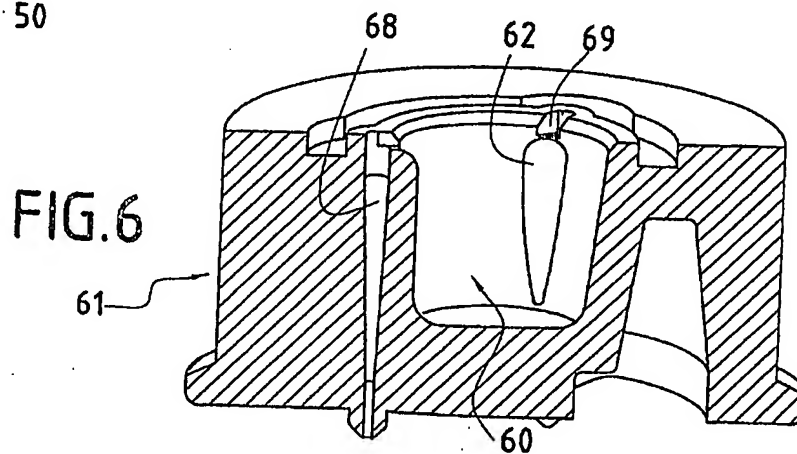
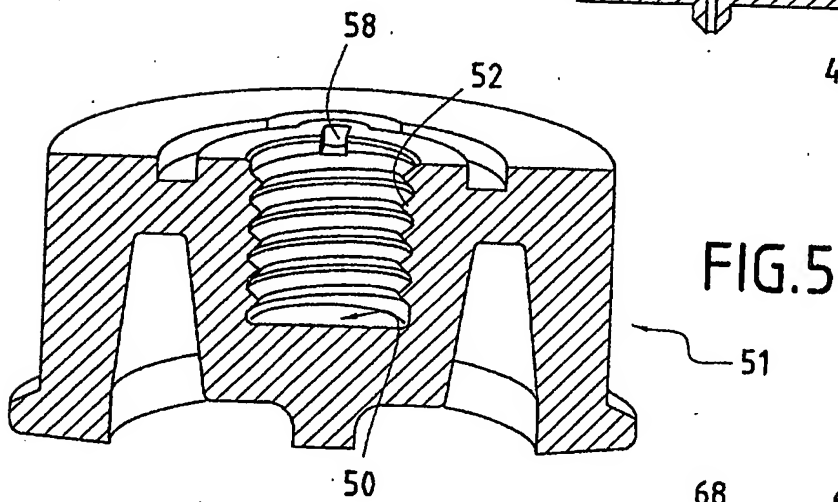
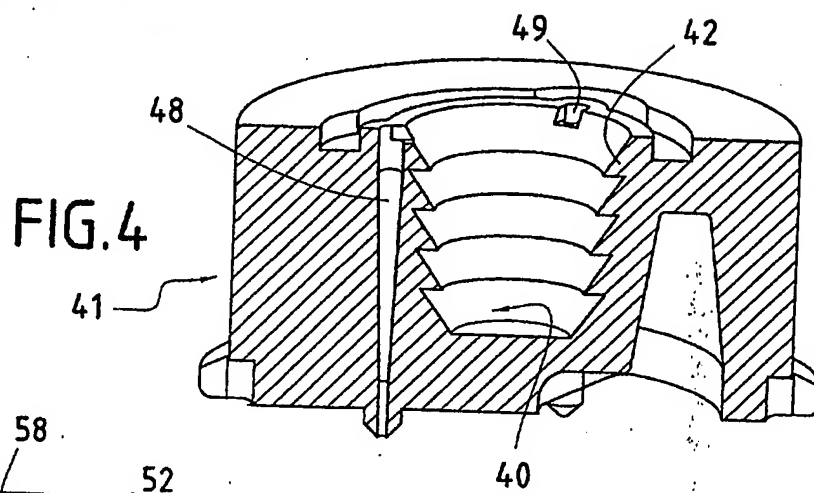
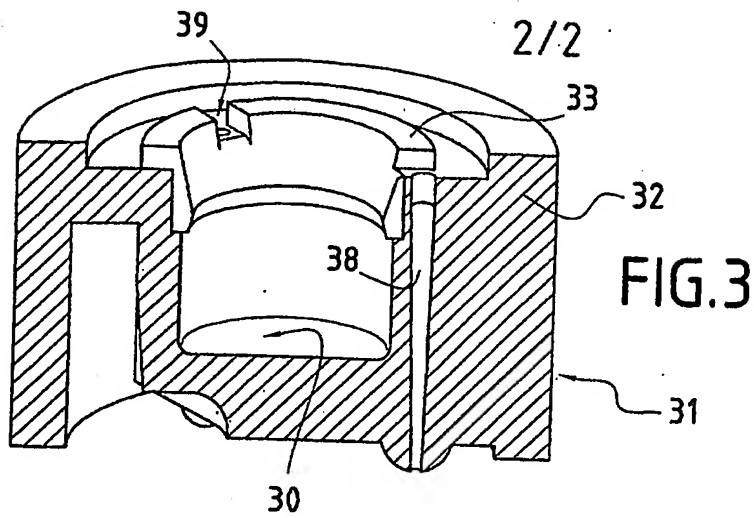


FIG.1

FIG.2





reçue le 19/02/04



26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

0825 83 85 87
0,15 € TTC/mn

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235*03

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.. / 2..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DS 113 © W / 210103

Vos références pour ce dossier (facultatif)		B.1240
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0400721
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
Seringue sans aiguille avec un injecteur réceptacle amortissant		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
CROSSJECT 12 Quai Henri IV 75004 PARIS FRANCE		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
<input checked="" type="checkbox"/> 1	Nom	ALEXANDRE
	Prénoms	Patrick
Adresse	Rue	14, avenue de la Libération
	Code postal et ville	71011 GRAY
Société d'appartenance (facultatif)		
<input checked="" type="checkbox"/> 2	Nom	BAUD
	Prénoms	Georges
Adresse	Rue	18, rue des Ormes
	Code postal et ville	81316 LA CRAU
Société d'appartenance (facultatif)		
<input checked="" type="checkbox"/> 3	Nom	BROUQUIERES
	Prénoms	Bernard
Adresse	Rue	4, rue Sandin
	Code postal et ville	83100 TOULON
Société d'appartenance (facultatif)		

S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.

DATE ET SIGNATURE(S)
DU (DES) DEMANDEUR(S)
EN PRÉSENCE
DU DÉSIGNÉ

(à compléter par le demandeur)

4 2 1111



26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08

Pour vous informer : INPI DIRECT

N° Indigo 10 825 83 85 87
0,15 € TTC/mm

Télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

BREVET D'INVENTION**CERTIFICAT D'UTILITÉ**

Code de la propriété Intellectuelle - Livre VI



N° 11235*03

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 2../2..

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 © W / 210103



Vos références pour ce dossier (facultatif)		B.1240
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0400721
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
Seringue sans aiguille avec un injecteur réceptacle amortissant		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
CROSSJECT 12 Quai Henri IV 75004 PARIS FRANCE		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1	Nom	D'EMMANUELLE
	Prénoms	Laurent
Adresse	Rue	372, Chemin du Temple
	Code postal et ville	81312010 TOULON
Société d'appartenance (facultatif)		
2	Nom	ROLLER
	Prénoms	Denis
Adresse	Rue	9, villa du Gamay
	Code postal et ville	91151910 LA FERTE ALAIS
Société d'appartenance (facultatif)		
3	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		
22 janvier 2004 Carol WALIGORSKI Chef du service Propriété Industrielle		

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.